

Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika
Volume 1, No. 1, Mei 2019, pp. 55-63

ANALISIS KESALAHAN SISWA PADA LEVEL *MULTISTRUCTURAL* BERDASARKAN TAKSONOMI SOLO PLUS DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATERI PERSAMAAN LINGKARAN

Tiya Ariyana^{1*}, Mirta Fera², Febrian³

^{1,2,3}Universitas Maritim Raja Ali Haji, Kota Tanjungpinang, Kepulauan Riau, Indonesia
Email: mariyanatiya@gmail.com

Abstract

The purpose of this study was to describe the mistakes students at level SOLO taxonomy based multistructural Plus finish reserved material equation of a circle. Research conducted is descriptive qualitative research. The subject in this study are students of Class XI RPL 1 SMKN 4 Tanjungpinang totalling 30 students. Data collection techniques include tests, interview techniques, and technical documentation as well as using triangulation techniques of data collection as the checking of the validity of the data. Instrument in this study include the question of the test description and guideline sheet shaped interview. The results of this research in the form of characteristic errors committed students in accordance with the criteria of multistructural level based on the taxonomy of SOLO Plus in resolving the matter of material equations of circles.

Keywords: Error Analysis; Multistructural Level; Plus SOLO Taxonomy

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan kesalahan siswa pada level multistructural berdasarkan taksonomi SOLO Plus dalam menyelesaikan soal materi persamaan lingkaran. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Kelas XI RPL 1 SMKN 4 Tanjungpinang yang berjumlah 30 siswa. Teknik pengumpulan data meliputi teknik tes, teknik wawancara, dan teknik dokumentasi serta menggunakan triangulasi teknik pengumpulan data sebagai pengecekan keabsahan data. Instrumen dalam penelitian ini meliputi soal tes berbentuk uraian dan lembar pedoman wawancara. Hasil penelitian ini berupa karakteristik kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa sesuai dengan kriteria level multistructural berdasarkan taksonomi SOLO Plus dalam menyelesaikan soal materi persamaan lingkaran.

Kata kunci: Analisis Kesalahan; Level Multistructural; Taksonomi SOLO Plus

Cara Menulis Sitasi: Ariyana, T., Fera, M., Febrian. (2019). Analisis kesalahan siswa pada level multistructural berdasarkan taksonomi solo plus dalam menyelesaikan soal materi persamaan lingkaran. *Lentera Sriwijaya: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 1(1), 55-63

Keberhasilan dari suatu proses pembelajaran dapat diketahui dari hasil belajar siswa (Putri, 2014: 60). Oleh sebab itu, hasil pembelajaran sangat dipengaruhi oleh peran guru dalam menggunakan berbagai sumber yang tersedia untuk mengatasi permasalahan yang dihadapi siswa. Guru dituntut untuk dapat mengembangkan pembelajaran yang dapat melatih siswa untuk berpikir menalar, kreatif, logis, dan kritis. Pendidikan merupakan salah satu faktor yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas manusia, hal ini berkaitan dengan pendidikan yang berada di lingkup sekolah (Ismawati, 2016: 2). Matematika merupakan salah satu bidang pendidikan yang wajib diajarkan di tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) yang banyak manfaatnya di berbagai bidang kehidupan secara luas.

Kenyataannya, matematika merupakan mata pelajaran yang tidak disenangi bagi sebagian siswa terutama siswa SMKN 4 Tanjungpinang. Siswa beranggapan jika matematika itu sulit sehingga dalam proses pembelajaran menunjukkan ada kecenderungan tidak terdapat kesungguhan belajar.

Akibatnya materi matematika tidak dikuasai sebagaimana mestinya sehingga dijumpai kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Menurut Sukirman dalam Suryaningrum dan Febrian (2016: 28) mendefinisikan kesalahan sebagai suatu penyimpangan terhadap hal-hal yang benar yang bersifat sistematis, konsisten, dan insidental pada daerah tertentu. Kesalahan-kesalahan tersebut meliputi kesalahan dalam menafsir konsep, istilah, prinsip, dan kurang tepat dalam menggunakan rumus untuk menjawab suatu permasalahan (Ismawati, 2016: 4). Siswa juga melakukan kesalahan pada sistematika penyelesaian soal, akibatnya siswa tidak dapat melanjutkan langkah penyelesaian soal berikutnya. Dalam hal ini, peran guru sangat penting untuk membantu siswa mempelajari matematika guna meminimalkan kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika (Silitonga dan Febrian, 2016: 58).

Perlu dilakukan penelusuran terhadap kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal matematika. Analisis kesalahan secara mendetail dapat digunakan untuk menyelediki jenis kesalahan siswa agar dapat dicarikan solusi yang tepat sebagai upaya untuk meningkatkan hasil belajar.

Taksonomi SOLO Plus merupakan pengembangan dari taksonomi SOLO yang terdiri atas 5 pelevelan kemudian dikembangkan menjadi 7 pelevelan. Taksonomi SOLO-Plus pertama kali dikembangkan oleh Hartanto Sunardi pada tahun 2006 (Lipianto dan Budiarto, 2013: 3). Menurut Sunardi yang dikutip oleh Putri (2014: 61) taksonomi ini terdiri dari 7 level diantaranya:

1. *Prastructural*: Siswa tidak menggunakan informasi yang diberikan untuk menyelesaikan masalah, tidak memahami soal yang diberikan bahkan mengerjakan hal-hal yang tidak ada hubungannya dengan soal.
2. *Unistructural*: Siswa merespon tugas berdasarkan satu fakta konkrit yang digunakan secara konsisten, namun hanya dengan satu elemen. Untuk suatu permasalahan yang kompleks, siswa hanya fokus pada satu konsep saja. Siswa berpendapat bahwa penemuan suatu pola merupakan pembuktian.
3. *Multistructural*: Siswa menggunakan dua atau lebih informasi yang telah diberikan secara terpisah. Siswa menyelesaikan masalah hanya pada kasus tertentu sehingga masih belum mendapatkan jawaban yang benar.
4. *Semirelational*: Siswa memahami soal yang harus diselesaikan, tetapi dia masih belum bisa menyelesaikan masalah tersebut dengan benar. Dalam menyelesaikan masalah siswa menggabungkan dua informasi untuk menyelesaikan masalah, tetapi informasi tersebut tidak berhubungan. Siswa mencoba untuk menemukan cara baru namun belum berhasil.
5. *Relasional*: Siswa dapat memahami semua pernyataan yang diberikan dan menghubungkan pernyataan tersebut sehingga diperoleh jawaban yang benar. Akan tetapi dia tidak menemukan prinsip baru bahkan memiliki konsep yang salah. Siswa tidak dapat menerapkan pernyataan

tersebut ke dalam kasus yang lain.

6. *Abstract*: Siswa dapat menggunakan semua informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan masalah. Dia dapat menjelaskan hubungan antar pernyataan-pernyataan sehingga diperoleh pernyataan untuk menyelesaikan masalah. Siswa berusaha untuk membuat pernyataan baru dengan mengacu pada pernyataan yang ada, namun dia belum bisa membuktikan kebenarannya sehingga belum bisa menemukan prinsip yang baru. Siswa tidak dapat menerapkan informasi yang telah diberikan pada area pengetahuan yang lain.
7. *Extended Abstract*: Siswa dapat menggunakan semua informasi yang diberikan untuk menyelesaikan masalah. Dia menghubungkan antar informasi tersebut untuk memperoleh jawaban yang benar. Dia menemukan prinsip yang baru dan dapat membuktikan kebenarannya.

Level *multistructural* merupakan salah satu dari level taksonomi SOLO Plus dengan ciri-cirinya menurut Mohammad Asikin dalam Arpan (2013: 39) adalah dapat menarik kesimpulan berdasarkan dua data atau lebih atau konsep yang cocok, berdiri sendiri atau terpisah. Menurut Siti Masruroh pada level ini siswa sudah memahami beberapa komponen namun hal ini masih bersifat terpisah satu sama lain sehingga belum membentuk pemahaman secara komprehensif (dalam Arpan, 2013: 53).

Berikut indikator level *multistructural* menurut Sunardi (2013: 166) ialah:

1. Dalam menyelesaikan soal, subjek menggunakan dua atau lebih pernyataan yang diberikan secara terpisah.
2. Membuat pembuktian hanya dengan kasus tertentu (tidak general), sehingga dia tidak dapat menyelesaikan masalah dengan benar.

Berdasarkan pemaparan mengenai karakteristik siswa level *multistructural*, dapat disimpulkan bahwa siswa sudah menggunakan dua atau lebih informasi yang diberikan, telah memahami beberapa komponen yang terdapat pada suatu permasalahan, namun siswa hanya membuat pembuktian sebatas pada subtugas tertentu, siswa tidak melanjutkan penyelesaian soal pada subtugas yang lainnya sehingga belum dapat menyelesaikan masalah dengan benar. Maka dilakukanlah analisis kesalahan pada level *multistructural* untuk dapat diketahui kesalahan-kesalahan siswa yang sesuai dengan level *multistructural* dalam menyelesaikan soal matematika agar dapat diberikan tindakan lebih lanjut untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Dalam penelitian yang dilakukan di SMKN 4 Tanjungpinang dengan materi persamaan lingkaran maka peneliti mengkategorikan kesalahan siswa sesuai dengan kriteria level *multistructural* berdasarkan taksonomi SOLO Plus. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan karakteristik kesalahan siswa pada level *multistructural* berdasarkan taksonomi SOLO Plus dalam menyelesaikan soal materi persamaan lingkaran.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Menurut Nazir dalam Agustina (2015: 45) mengemukakan bahwa metode deskriptif merupakan suatu metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu objek, suatu set kondisi, suatu sistem pemikiran, ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang. Sugiyono (2014: 1) mengemukakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang digunakan untuk meneliti pada kondisi objek yang alamiah, dimana peneliti adalah sebagai instrumen kunci dan hasil dari penelitian kualitatif lebih menekankan makna dari pada generalisasi.

Penelitian ini dilakukan di SMKN 4 Tanjungpinang kepada siswa kelas XI RPL 1 semester genap tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 30 siswa, terdiri dari 8 siswa perempuan dan 21 siswa laki-laki. Pengambilan subjek dalam penelitian menggunakan *nonprobability sampling* dengan teknik *purposive sampling*.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini meliputi teknik tes, teknik wawancara, dan teknik dokumentasi. Sedangkan instrumen yang digunakan meliputi lembar soal tes dengan materi persamaan lingkaran dan lembar pedoman wawancara. Hasil tes siswa dianalisis untuk mengetahui kesalahan siswa sesuai dengan level *multistructural* berdasarkan taksonomi SOLO Plus. Pengujian keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan triangulasi teknik pengumpulan data, artinya peneliti membandingkan data yang diperoleh melalui hasil tes, hasil wawancara, dan hasil dokumentasi.

Teknik analisis data penelitian ini dilakukan dengan 3 alur kegiatan yaitu: (1) Reduksi data yaitu tahapan mengoreksi jawaban hasil tes siswa yang sudah dikumpulkan untuk menemukan kesalahan-kesalahan dan mencatat hasil wawancara; (2) Penyajian data merupakan proses pengumpulan informasi atau data dari hasil penelitian yang sudah disusun dan terorganisir yang memungkinkan untuk dilakukan penarikan kesimpulan; (3) Verifikasi (penarikan kesimpulan) merupakan proses penarikan kesimpulan tentang kesalahan siswa sesuai dengan level *multistructural* berdasarkan taksonomi SOLO Plus.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan dengan memberikan soal tes dengan materi persamaan lingkaran pada siswa kelas XI RPL 1 semester genap tahun pelajaran 2017/2018 yang berjumlah 30 siswa, terdiri dari 8 siswa perempuan dan 21 siswa laki-laki. Berdasarkan hasil tes yang diikuti subjek penelitian, akan dilakukan analisis kesalahannya sesuai dengan level *multistructural* berdasarkan taksonomi SOLO Plus.

Berdasarkan deskripsi kesalahan dari hasil tes, dilakukan wawancara secara intensif kepada subjek penelitian guna menverifikasi kesalahan siswa berdasarkan kriteria level *multistructural* dalam

menyelesaikan soal persamaan lingkaran. Dari hasil analisis subjek penelitian diperoleh informasi mengenai kesalahan-kesalahan yang dilakukan subjek dalam menyelesaikan soal sesuai dengan kriteria level *multistructural* berdasarkan taksonomi SOLO Plus.

Bentuk Kesalahan Level *Multistructural* yang Dilakukan Siswa Berdasarkan Taksonomi SOLO Plus

Gambar 1 di bawah ini menggambarkan langkah pengerjaan siswa pada soal nomor 4 dimana siswa diminta untuk menemukan unsur lingkaran seperti titik pusat dan jari-jari bila diberikan lingkaran dengan persamaan umum serta pusat berada di (a, b) . Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa, subjek penelitian membuat pembuktian hanya dengan kasus tertentu (tidak general), sehingga tidak dapat menyelesaikan masalah dengan benar. Dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan terlihat bahwa subjek dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian untuk subtask tertentu saja. Namun tidak dapat menyelesaikan masalah soal, hanya dapat mencari titik pusat saja atau hanya dapat mencari jari-jari lingkaran saja.

The image shows a student's handwritten work for finding the radius of a circle. The student starts with the general equation of a circle: $x^2 + y^2 - 9x + 6y + 3 = 0$. They identify the coefficients $A = -9$, $B = 6$, and $C = 3$. To find the radius r , they use the formula $r = \sqrt{\left(-\frac{A}{2}\right)^2 + \left(-\frac{B}{2}\right)^2 - C}$. They substitute the values: $r = \sqrt{\left(-\frac{-9}{2}\right)^2 + \left(-\frac{6}{2}\right)^2 - 3}$. This simplifies to $r = \sqrt{2^2 + -3^2 + 3}$, which then becomes $r = \sqrt{16}$, resulting in $r = 4$. To the right of the main calculation, there are handwritten notes: "Pusat +-?" and "jari-jari : ...?".

Gambar 1. Pekerjaan Subjek S-21 Soal Nomor 4

Pada gambar 2 di bawah ini, siswa diminta untuk menyusun persamaan lingkaran dengan pusat $(2, 3)$ serta lingkarannya melewati titik $(5, -1)$. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa, subjek penelitian membuat pembuktian hanya dengan kasus tertentu (tidak general), sehingga tidak dapat menyelesaikan masalah dengan benar. Dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan terlihat bahwa subjek mengetahui masalah soal tetapi salah memaknainya sehingga tidak menyelesaikan soal secara keseluruhan, tidak menarik kesimpulan yaitu hanya membuat pembuktian sebatas mencari jari-jari tanpa membuat persamaan lingkaran.

Dik : pusat = (2,3) ✓
titik = (5,-1)
 $(x-2)^2 + (y-3)^2 = r^2$ ✓
 $(5-2)^2 + (-1-3)^2 = r^2$ ✓
 $(3)^2 + (-4)^2 = r^2$ ✓
 $9 + 16 = r^2$ ✓
 $25 = r^2$ ✓
 $r = 5$ ✓

Gambar 2. Pekerjaan Subjek S-15 Soal Nomor 1

Pada gambar 3 berikut, siswa memberikan respon terhadap pertanyaan yang meminta mereka menemukan diameter lingkaran yang melewati dua titik diberikan. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa, subjek penelitian membuat pembuktian hanya dengan kasus tertentu (tidak general), sehingga tidak dapat menyelesaikan masalah dengan benar. Dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan terlihat bahwa subjek dengan percaya diri dapat menjelaskan penyelesaian yang dibuatnya, namun salah memaknai masalah yang diselesaikan sehingga hanya membuat pembuktian sebatas masalah yang dipahaminya yang sebenarnya masih subtask dari masalah yang hendak diselesaikan (tidak general) terbukti membuat pembuktian untuk yang ditanyakan diameter saja dan titik pusat saja. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Sunardi (2013: 164) menjabarkan respon mahasiswa pada level *multistructural* yaitu mahasiswa membuktikan pernyataan yang diberikan, menggunakan dua atau lebih pernyataan yang diberikan secara terpisah. Namun membuat bukti hanya dengan kasus tertentu (tidak general). Sehingga dia tidak dapat menyelesaikan masalah dengan benar.

Diket: B = (0,4)
D = (2,4)
Diameter ?
Jwb : $D^2 = (2-0)^2 + (4-4)^2$
 $D^2 = (-4)^2 + (0)^2$ ✓
 $D^2 = 16 + 0$
 $D^2 = 16$
 $D = \sqrt{16}$
 $D = 4$

Gambar 3. Pekerjaan Subjek S-25 Soal Nomor 3

Pada gambar 4, siswa memberikan respon atas pertanyaan luasan segitiga dengan situasi yang diberikan. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa, subjek penelitian dalam menyelesaikan soal sudah menggunakan dua atau lebih pernyataan yang diberikan secara terpisah. Dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan terlihat bahwa subjek dapat memahami masalah, mengklasifikasi informasi soal, dan mampu menggunakan dua atau lebih informasi yang diberikan untuk penyelesaian masalah, namun tidak memiliki pemahaman terhadap salah satu rumus yang digunakan untuk penyelesaian soal sehingga salah menuliskan rumus atau salah memilih langkah penyelesaian.

titik (4,3) , rumus $L = \left(\frac{3\sqrt{3}}{4}\right)r^2$
 luas segitiga = $L = \left(\frac{3\sqrt{3}}{4}\right)r^2$ rumus
 $= \frac{3\sqrt{3}}{4} \cdot (9-3^2)$
 $= \frac{3\sqrt{3}}{4} \cdot (16-9)$
 $= \frac{3\sqrt{3}}{4} \cdot 7$
 $= \frac{21\sqrt{3}}{4}$
 Jawaban = $\frac{21\sqrt{3}}{4}$ ✓

Gambar 4. Pekerjaan Subjek S-29 Soal Nomor 7

Gambar 5 merupakan respon siswa terhadap pertanyaan jarak sebuah titik terhadap garis yang diberikan. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa, subjek penelitian dalam menyelesaikan soal sudah menggunakan dua atau lebih pernyataan yang diberikan secara terpisah. Dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan terlihat bahwa subjek mampu memahami soal, mengetahui langkah penyelesaian tertentu seperti perlu mencari jari-jari lingkaran dahulu namun belum memiliki pemahaman untuk menggunakan prosedur yang seharusnya yang menjadi solusi soal tetapi sudah dapat menggunakan dua atau lebih informasi soal terbukti dapat menggunakan informasi titik BQ untuk mengetahui rumus persamaan lingkaran yang benar dan menggunakannya untuk penyelesaian masalah walau belum tepat.

Rumus Jarak $d = \frac{|Ax_1 + by_1 + c|}{\sqrt{a^2 + b^2}}$
 $d = \frac{|8 \cdot (2) + 9 \cdot (2) + c|}{\sqrt{8^2 + 9^2}}$
 $d = \frac{|15 + 8 + c|}{\sqrt{64 + 81}}$
 $d = \frac{|24c|}{\sqrt{145}}$
 $d = 1c$
 $r = \frac{1}{2}c$
 $(x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$
 $(8-a)^2 + (9-b)^2 = \frac{c^2}{4}$

Gambar 5. Pekerjaan Subjek S-13 Soal Nomor 3

Gambar 6 merupakan respon siswa terhadap permasalahan perumusan persamaan lingkaran

dengan unsur titik dan jari-jari yang diberikan. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa, subjek penelitian dalam menyelesaikan soal sudah menggunakan dua atau lebih pernyataan yang diberikan secara terpisah. Dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan terlihat bahwa subjek sudah dapat menggunakan dua atau lebih informasi yang diberikan untuk penyelesaian masalah, mampu memahami soal, namun belum mampu untuk menghubungkan informasi dengan konsep tertentu sehingga salah prosedur terbukti dapat menggunakan informasi titik B dan Q untuk mencari titik pusat, dapat mencari jari-jari meski rumusnya belum tepat tetapi mengetahui rumus persamaan lingkaran yang benar untuk solusi soal. Sejalan dengan pendapat yang dikemukakan oleh Dewi Herawaty yang dikutip oleh Arpan (2013: 39) menyatakan bahwa pada level multistructural siswa telah menggunakan dua atau lebih informasi, namun urutan informasi tersebut sering gagal diberikan penjelasan mengapa atau apa hubungan diantara sekumpulan data tersebut.

$$\begin{aligned} \text{Pusat lingkaran } (0, 0) &= (0, 0) \\ \text{Jari-jari } r &= r^2 = (x-0)^2 + (y-0)^2 \\ r^2 &= 4^2 + 1^2 \\ r^2 &= 16 + 1 \\ r^2 &= 17 \\ r &= \sqrt{17} \\ r^2 &= 4^2 + 4^2 \\ r^2 &= 16 + 16 \\ r^2 &= 32 \\ r &= \sqrt{32} \end{aligned}$$

Gambar 6. Pekerjaan Subjek S-24 Soal Nomor 3

Gambar 7 meminta siswa menemukan panjang jari-jari lingkaran. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh bahwa, subjek penelitian dalam menyelesaikan soal sudah menggunakan dua atau lebih pernyataan yang diberikan secara terpisah. Dari hasil tes dan wawancara yang dilakukan terlihat bahwa subjek dapat memahami soal, namun kurang memahami untuk menggolongkan informasi sesuai dengan simbolnya, kurang memiliki pemahaman untuk penggunaan rumus jari-jari lingkaran tetapi sudah dapat menggunakan dua atau lebih informasi seperti nilai A dan B serta rumus jari-jari yang benar untuk pemecahan masalah.

$$\begin{aligned} \text{DK} &= (0, 0) \quad \text{DA} = C? \quad \text{r} = ? \\ r &= \sqrt{\frac{A^2}{4} + \frac{B^2}{4} - C} \\ 0 &= \sqrt{\frac{(-4)^2}{4} + \frac{1^2}{4} - C} \\ &= \sqrt{4 + \frac{1}{4} - C} \\ &= \sqrt{\frac{17}{4} - C} \end{aligned}$$

Gambar 7. Pekerjaan Subjek S-03 Soal Nomor 6

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian analisis kesalahan siswa level *multistructural* berdasarkan taksonomi SOLO Plus pada siswa kelas XI RPL 1 Tanjungpinang diketahui bahwa kesalahan yang dilakukan siswa antara lain kesalahan memahami masalah soal sehingga tidak membuat kesimpulan, kesalahan dalam memilih prosedur penyelesaian masalah yang menjadi solusi soal, kesalahan dalam menuliskan rumus, kesalahan dalam menggolongkan informasi sesuai dengan simbolnya, kesalahan dalam menggunakan rumus untuk menyelesaikan soal persamaan lingkaran, dan tidak dapat menyelesaikan soal karena tidak menghafal rumus yang menjadi bagian dari penyelesaian soal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, I. R. (2015). *Analisis kesalahan siswa kelas VIII dalam menyelesaikan soal matematika bentuk uraian berdasarkan taksonomi SOLO* (PhD Thesis). Universitas Negeri Semarang.
- Arpan. (2013). *Level berpikir matematis siswa kelas XII SMAN 2 Bengkulu Selatan tentang jarak dan sudut pada kubus ditinjau dari extended level triad++ dan taksonomi SOLO*(PhD Thesis). Universitas Bengkulu.
- Ismawati, D. A. (2016). Pengembangan media video animasi untuk meningkatkan hasil belajar siswa dalam pelajaran matematika sub pokok bahasan hubungan antar sudut kelas VII SMP Negeri 1 Krembung Sidoarjo. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 10(1).
- Lipianto, D., & Budiarto, M. T. (2013). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan persegi dan persegipanjang berdasarkan taksonomi SOLO Plus pada kelas VIII. *Jurnal MatheUnnesa*, 1(1).
- Putri, D. A. K. (2014). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan konstruksi statis tertentu berdasarkan taksonomi SOLO Plus pada kelas X TGB SMK NEGERI 3 Surabaya. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 3(1/JKPTB/14).
- Silitonga, N., & Febrian, F. (2016). Penyelesaian masalah bangun datar siswa kelas VII: kesalahan dan kategorisasinya. *Jurnal Gantang*, 1(2), 57–68.
- Sugiyono. (2014). *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta CV.
- Sunardi, Hartanto. (2013). *Pengembangan taksonomi 'SOLO' mahasiswa dalam aljabar*. Seminar Nasional Pendidikan Matematika, Surabaya, 01 Juli 2013.
- Suryaningrum, E. A., & Febrian, F. (2016). Dualmode error analysis: penyelesaian permasalahan luas permukaan serta volume prisma dan limas siswa kelas VIII SMP. *Jurnal Gantang*, 1(2), 25–38. <https://doi.org/10.31629/jg.v1i2.49>.